



UNIVERSIDAD DE
COSTA RICA



UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
ESCUELA DE ESTUDIOS GENERALES
SECCIÓN DE FÍSICA Y MATEMÁTICA

Curso: Introducción al pensamiento lógico matemático

Sigla: RP-0012

Créditos: 3

Horas lectivas: 4 horas de teoría

Prof.: Melissa Cerdas Valverde

Requisitos: ninguno

Tipo de curso: repertorio (teórico)

Ciclo: II-2020

Sede de Occidente

Grupo: 001

Horario: L 13 a 16:50

Aula: Mediación Virtual

Grado de virtualidad: Alto virtual

Correo: anamelissa.cerdas@ucr.ac.cr

Clasificación: servicio

Consulta: K:13-14:50

Oficina: Virtual

Descripción del curso:

Los cursos de repertorio corresponden a cursos de Educación General que complementan la Formación Humanística del estudiante de la Universidad de Costa Rica. Estos cursos deben ser de áreas diferentes a las que pertenece la carrera que el estudiante pertenece. En el caso del curso de Introducción al pensamiento lógico matemático, se pretende incentivar en el estudiante la aplicación de sus capacidades de razonamiento en el transcurso de su carrera y su vida.

La carencia de espacios en nuestro sistema educativo particularmente dentro de la educación general básica, donde difícilmente se enfrenten modelos de razonamiento formal, sino a experiencias algorítmicas y procedimentales, conlleva a la necesidad de brindarles a los y las estudiantes este tipo de curso, en su formación integral que le permita valorar el camino seguido por alguna argumentación o deducción.

Se entiende por Pensamiento Lógico Matemático el conjunto de procesos mentales por medio de los cuales se establecen relaciones entre objetos, situaciones, conceptos, que permiten estructurar e interpretar situaciones de la realidad. Este tipo de pensamiento se expresa principalmente mediante las capacidades de razonamiento, resolución de problemas y comunicación. En éstas se pueden enfrentar a situaciones que requieran de razonamiento lógico que se analizan en el curso por medio de la analogía, la inducción y la deducción.

Objetivos generales:

El estudiante será capaz de:

- Aplicar las estructuras lógico-matemáticas en situaciones afines a su carrera y a la ciencia en general.
- Aplicar los tipos de razonamiento lógico a situaciones afines a su entorno.

- Fomentar el espíritu humanista razonado, en un espacio de la clase (cápsulas humanísticas) a lo largo del semestre, para tratar diferentes temas de interés de los estudiantes.

Objetivos específicos

1. Describir una breve reseña histórica de los tipos de razonamiento.
2. Identificar la importancia del pensamiento lógico matemático.
3. Utilizar algunas de las formas de demostrar que existen en Matemática.
4. Analizar la lógica simbólica y las posibles falacias.
5. Identificar los elementos de la teoría de conjuntos útiles en el razonamiento lógico y en la lógica simbólica.
6. Utilizar las tablas de verdad para la solución de situaciones específicas.
7. Aplicar los conceptos analizados en la solución de problemas de lógica.
8. Determinar la veracidad de una proposición usando inducción matemática.
9. Usar tablas multivariadas en la solución de problemas lógicos.

Contenidos

Tema 1. El razonamiento.

- 1.1 ¿Cuál es la diferencia entre la psicología y la lógica?
- 1.2 Análisis históricos del razonamiento.
- 1.3 Los cuatro principios o axiomas del razonamiento.
- 1.4 El principio de razón suficiente y el método científico.
- 1.5 Tipos de razonamiento.

Tema 2. Introducción a la Lógica simbólica.

- 2.1 Proposiciones y Operadores lógicos.
- 2.2 Tablas de verdad.
- 2.3 La proposición condicional.
- 2.4 Equivalencia de Proposiciones.
- 2.5 Tautologías.

Tema 3: El razonamiento lógico.

- 3.1. Esquema del razonamiento lógico.
- 3.2. Determinación de la validez de un razonamiento.
 - 3.2.1. Método directo deductivo.
 - 3.2.2. Uso de equivalencias.
 - 3.2.3. Demostración condicional
 - 3.2.4. Demostración por contradicción.
- 3.3. Deducción de una conclusión válida a partir de premisas establecidas.

Tema 4: Falacias lógicas.

- 4.1. Afirmación de la conclusión.
- 4.2. Negación de la hipótesis.
- 4.3. Esquema de cadena falso.

Tema 5: Teoría de conjuntos y razonamiento lógico.

- 5.1. Elementos de Teoría de Conjuntos.
 - 5.1.1. Operaciones básicas.
 - 5.1.2. Diagramas de Venn
 - 5.1.3. Problemas de aplicación.

- 5.2. Teoría de conjuntos y lógica simbólica.
 - 5.2.1. Relación entre operadores lógicos y operaciones entre conjuntos.
 - 5.2.2. Proposiciones como conjuntos.
 - 5.2.3. Tablas de pertenencia.
 - 5.2.4. Determinación de la validez de un razonamiento.

Tema 6: Aplicaciones.

- 6.1. Silogismos.
- 6.2. Un modelo formal de aplicación: Mitómanos y Veraces.
- 6.3. Circuitos Lógicos.
- 6.4. Inducción Matemática.
- 6.5. Problemas Lógicos. Uso de tablas multivariantes.

Cronograma

Semana	Contenidos a desarrollar
1	El razonamiento
2 y 3	Lógica simbólica
4, 5 y 6	Razonamiento lógico (Secciones 6.1 al 6.6)
7	I examen parcial (M 23 de setiembre)
8	Razonamiento lógico (Secciones 6.7 y 6.8)
9 al 10	Falacias y teoría de conjuntos
11 al 14	Aplicaciones
15	Cierre del curso
16	II examen parcial (M 25 de noviembre)

Normas de evaluación:

	Porcentaje
I Parcial	30
II Parcial	35
Exámenes cortos	15
Video de presentación digital	15
Ensayo	5

Aprovechamiento	Resultado
$NA \leq 5,74$	Pierde el curso
$5,75 \leq NA \leq 6,74$	Ampliación
$6,75 \leq NA$	Gana el curso

NA: Nota aprovechamiento

- 4 exámenes cortos (Semanas: 4^a, 6^a, 11^a y 14^a).
- Ensayo digital: Aportes de la Lógica en su carrera (**28 de octubre o antes**)
- Video de presentación digital (**durante el semestre**). La escogencia del tema y grupo en Mediación Virtual.

Especificaciones para evaluar la Presentación digital Grupal (2 a 3 integrantes)

1. Portada (5 pts)
2. Objetivos Generales y específicos (5 pts)
3. Desarrollo de los contenidos con citas bibliográficas (20 pts)
4. Imágenes, videos, noticias u otros recursos (20 pts)
5. Conclusiones del trabajo (10 pts)
6. Bibliografía mínimo 5 (libros, páginas Internet) (5 pts)
7. Un "brochure" o tríptico de la investigación (2 páginas) (5 pts)
8. Extensión (mínimo 10 filminas, Arial 20, no sobrecargada de texto) (5 pts)
9. Creatividad y orden (secuencia) en la presentación (5 pts)

10. Exposición en video 5 -10 minutos (desarrollo y conclusiones) (20 pts)

Especificaciones para evaluar el ensayo

1. Extensión (3 páginas sólo texto, formato justificado, arial 12, título y subtítulos arial 14 interlineado 1.5, margen arriba, abajo, derecha e izquierda con 2.5 cm) y portada en página aparte. (2,5 pts)

2. Referencias bibliográficas [formato APA 7, al menos 3 citas parafraseadas o textual y al menos 3 bibliografías, hoja aparte (2,5 pts)]. Las citas textuales no deben superar aproximadamente el 20% de la producción.

3. Coherencia (introducción, desarrollo, conclusión) (2,5 pts)

4. Opinión personal (Indicar claramente que es su opinión) (2,5 pts)

5. Se usará Turnitin para detectar plagio. Si se tiene el 50% o más de concordancia con otros trabajos de la revisión Turnitin se da una calificación de cero en el ensayo. Si la concordancia es de 0 a 25% tienen todos los puntos en el rubro de Coherencia, y si la concordancia es entre 26% y 49% obtendrá únicamente 1pto en el rubro de coherencia.

Metodología

El curso será teórico, se darán espacios para que los estudiantes presenten exposiciones y hagan aportes a los temas expuestos en las clases teóricas. Las clases se basarán en el intercambio de ideas entre el grupo de estudiantes y el profesor, con el propósito de que el proceso enseñanza-aprendizaje sea ameno y significativo.

El enfoque de las clases se basará en una tendencia aplicativa de los contenidos en las carreras que estudian los participantes y en la utilización de herramientas como Zoom, el aula virtual con un grado de virtualidad de "Alto virtual" y el libro de texto de referencia. Se busca influir en los estudiantes para que desarrollen competencias investigativas y así proporcionarle valor agregado al aprendizaje significativo bajo un sistema inductivo y constructorista.

Actividades para cumplir los objetivos

- Exposiciones de temas afines a la lógica, que promuevan la investigación y la expresión oral y escrita de los participantes.
- Cápsula humanística, para generar opiniones acerca de noticias con temas humanísticos, los cuales darán valor agregado a la conciencia social, ambiental y solidaria de los estudiantes.
- Elaboración de actividades lúdicas que involucren a los participantes en la aplicación de los principios de la lógica y de temas relacionados.

Bibliografía

Texto: Valverde Fallas, Luis. Introducción al Razonamiento Lógico Matemático. Editorial UCR. 2014. Nota: El libro se puede adquirir, en formato impreso en la Librería UCR, por medio de la página Librería UCR virtual (<https://libreriaucr.fundacionucr.ac.cr/>). El envío lo pueden hacer por correo o lo pueden retirar en el sitio.

Consulta:

- ✚ Camacho, Luis. Introducción a la lógica. Editorial Tecnológico. Costa Rica.
- ✚ Dión Martínez, Carlos. Curso de Lógica. 3 ed. México, D.F. McGraw –Hill, 2001.
- ✚ Escobar Valenzuela, Gustavo. Lógica, Nociones y Aplicaciones. 2 ed. México, D.F. McGraw –Hill, 2005.
- ✚ Góngora Trejos, Enrique. Introducción al Pensamiento Lógico Matemático. 2 ed., 2000. Costa Rica.
- ✚ Murillo Tsijli, Manuel. Introducción a la Matemática Discreta. Editorial Tecnológico. 4ª Edición, 2010. Costa Rica.

La Escuela de Estudios Generales de la Universidad de Costa Rica dice **NO al hostigamiento sexual**, entendido este como *“toda conducta de naturaleza sexual indeseada por quien la recibe, reiterada, o bien que, habiendo ocurrido una sola vez, provoque efectos perjudiciales”* (art. 5 del *Reglamento de la Universidad de Costa Rica en contra del hostigamiento sexual*). Es fundamental que todos, tanto docentes y administrativos como el estudiantado de esta Institución conozcan el Reglamento citado en el enlace

http://www.cu.ucr.ac.cr/normativ/hostigamiento_sexual.pdf

y sepan que cuentan con la Comisión Institucional contra el hostigamiento sexual, que pueden contactar al teléfono 2511-1909 o bien 2511-1984, así como en el correo electrónico

comisión.contrahostigamiento@ucr.ac.cr